43° Convegno Internazionale
dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione
Congresso della Unione Italiana per il Disegno - Atti 2022

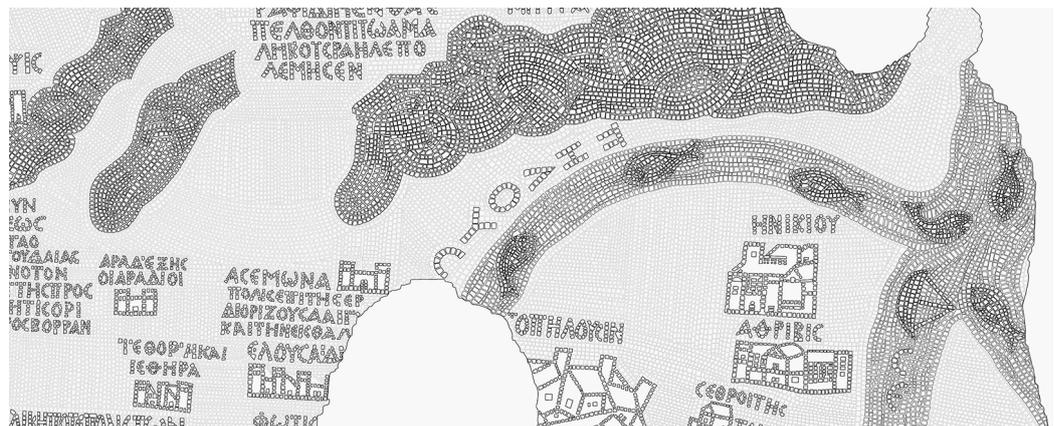
Analysis and representation for Digital Humanities: la Mappa Mosaico di Madaba. Digitalizzazione, analisi, decostruzione

Gaetano Ginex
Francesco Stilo
Lorella Pizzonia

Abstract

Il lavoro espone un'esperienza di ricerca e didattica inerente alle forme della rappresentazione in architettura attraverso gli strumenti della digitalizzazione, analisi e decostruzione, propri del disegno. Oggetto dell'analisi è una mappa mosaico di epoca giustinianea, rinvenuta nel 1884 presso la primitiva chiesa di San Giorgio a Madaba, nell'attuale Giordania. Per la sua grande importanza la mappa ha attirato fin da subito l'attenzione degli studiosi, i quali, con il fine di indagarne principalmente i significati ed i riferimenti storici e culturali – città, luoghi, didascalie –, hanno eseguito copie e rilievi del manufatto. Al fine di produrre un modello digitale del mosaico, si è proceduto alla digitalizzazione del rilievo pubblicato nel 1906 da Palmer e Guthe in dieci litografie a colori, virtualizzando ogni singola tessera. Il lavoro, eseguito all'interno del corso, segna il passaggio dalla rappresentazione analogica a quella digitale, fornendo uno strumento ritenuto necessario per la codifica di un sistema analitico informatizzato, volto ad indagare quegli aspetti di particolare interesse per le discipline della rappresentazione. Si è dunque eseguita un'analisi decostruttiva individuando le categorie – *layers* – a cui ricondurre i singoli formanti. Si tratta di un tentativo di comprendere e comunicare quali siano i fondamenti certi della rappresentazione della Carta presa ad esame, con l'intento di riuscire ad estenderne il contenuto, che risulta chiaro man mano che il lavoro progredisce attraverso una attenta e puntuale operazione grafica di analisi, di critica, di ridisegno, in una nuova forma orientata ad una nuova chiarezza utile perché trasmissibile.

Parole chiave
Madaba, mappe, linguaggio, decostruzione, rappresentazione

Topic
Insegnare

Particolare del ridisegno in CAD della Mappa di Madaba. (Immagine degli autori).

doi.org/10.3280/oa-832-c101

La Mappa Mosaico di Madaba:
• Epoca giustinianea – VI sec. d. C.;
• Rinvenuta nel 1884 presso la primitiva chiesa bizantina di San Giorgio a Madaba;
• Rappresenta la Terra Santa ed in particolare Gerusalemme;
• In buona parte danneggiata, conteneva oltre due milioni di tessere (21x7 m);
• Oggi misura 16x5 m ca.

Obiettivi della sperimentazione:
• Riproduzione della mappa di Madaba;
• Digitalizzare in CAD la mappa;
• Suddividere gli elementi in layers ben definiti;
• Analizzare gli elementi costitutivi;
• Decostruire la mappa;
• Produrre un modello digitale del mosaico, virtualizzando ogni singola tessera;
• Produrre un modello analogico della mappa o di parte di essa

Premessa

La tematica affrontata in questo lavoro riguarda lo studio delle forme della rappresentazione in architettura. Nel caso specifico questo scritto tende a comunicare un metodo esplorativo per il passaggio da un disegno come semplice tecnica rappresentativa bidimensionale ad un modello digitale, in grado di esprimere precisi contenuti e di costruirli e rappresentarli simbolicamente tramite sequenze di operazioni logiche, che rendono, attraverso concetti di formalizzazione grafica, intelligibile l'uso simbolico di un determinato oggetto/figura. Esiste infatti uno stretto rapporto tra disegno in pianta e le sue possibilità combinatorie e modellistiche raggiunte attraverso operazioni grafiche che formano nuove e più complesse unità, che consentono nuove trasformazioni di senso finalizzate alla costruzione teorica e materiale dei luoghi rappresentati nelle due dimensioni e dei loro significati ultimi. Il modello scelto per tale operazione è una carta geografica rappresentata in pianta e costruita attraverso un mosaico che, tramite un sistema convenzionale di tessere di varia dimensione e colore, struttura gli elementi in essa rappresentati in una sorta di relazioni che mettono in una velata evidenza le nozioni di spazio, luogo, simbolo, abitare, costruire [1]. Ciò disvela le relazioni intercorrenti tra la conformazione materica della carta, la tecnica con la quale è stata costruita e la struttura concettuale che la sottende. Si tratta di un tentativo di comprendere e comunicare quali siano i fondamenti certi della rappresentazione della Carta presa ad esame, con l'intento di riuscire ad estenderne il contenuto, che risulta chiaro man mano che il lavoro progredisce attraverso una attenta e puntuale operazione grafica di analisi, di critica, di ridisegno, in una nuova forma orientata ad una nuova chiarezza utile perché trasmissibile. Il mosaico (fig. 01), conosciuto anche come Carta di Madaba, configurava una realtà geografica estesa dalla foce del Nilo alle estremità orientali dell'impero, corredata da una serie di annotazioni topografiche ad uso dei pellegrini in viaggio per i luoghi santi del vecchio e del nuovo testamento [2]. La mappa-carta contiene immagini di città rappresentate o in modo realistico, anche se semplificate negli elementi principali, così come accade nella rappresentazione di Gerusalemme (fig. 02), o immagini generiche di città e luoghi rappresentati attraverso una semplificazione geometrica di natura simbolica. A voler sintetizzare la fenomenologia del paesaggio urbano rappresentato nella carta, potremmo annotare rappresentazioni di città come insiemi di cortine murarie e torri, edifici isolati, insiemi di elementi naturali, architettura e natura come pezzi e come principi organizzativi riuniti in una serie di costanti tipologiche e morfologiche che strutturano il processo di costruzione della carta stessa e della sua forma.
Un territorio che diventa un ambito globale all'interno di una vasta analogia mitico-simbolica immersa in una totalità di un mondo conosciuto e allo stesso tempo incognito. Ne viene fuori un quadro circoscritto e ricco di informazioni le cui rappresentazioni sono strettamente collegate alla qualità cartografica della carta, e le tante indicazioni paesaggistiche, naturalistiche, orografiche ed idrografiche del territorio, in essa contenute, rappresentano

Fig. 01. Chiesa di San Giorgio a Madaba, Il pavimento con la carta e un dettaglio con le iscrizioni a nord di Gerusalemme. (Foto G. Ginex).

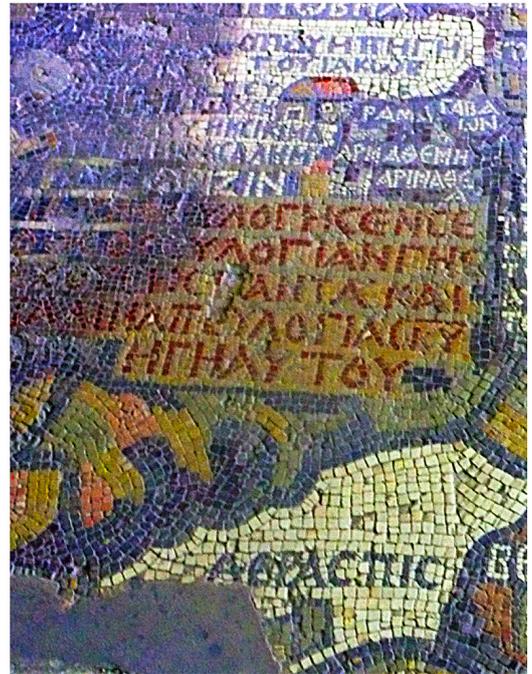



Fig. 02. Chiesa di San Giorgio a Madaba, Particolare della Carta: Gerusalemme. (Foto G. Ginex).

un modello possibile che trova una stretta aderenza topografica con la realtà geografica del tempo [3]. I metodi proiettivi adottati nella rappresentazione della carta individuano un sistema frontale e composito, che mostra bidimensionalmente gli eventi morfologici naturali e artificiali su un unico piano. Vengono coinvolti appieno i volumi architettonici, le iscrizioni e i valori paesaggistici e geografici della rappresentazione, così da emulare l'idea di uno spazio urbano reale e ordinato, da una visione dall'alto. Questo spazio ha un valore fortemente connotativo, ha un'identità urbana e topografica che vede la pura visibilità del costruire e l'affermazione di un'identità svelata attraverso il filtro dell'architettura disseminata tra le forme della natura. Lo "[...] sfondo concettuale della Carta di Madaba, è pur sempre quello della

storia della salvezza [...] Il fine però è ora solo quello di esprimere la molteplicità dei centri abitati, in un contesto di esaltazione, con puntualizzazione regionale-geografica, della varietà e ricchezza del mondo guidato dalla provvidenza di Dio" [4].

Scoperta, significato e rappresentazioni

In una missiva del 26 ottobre 1884, il Rev. Arcadio, rappresentante del patriarcato di Gerusalemme a Madaba, segnalava al patriarca Nicodemo, la presenza di un pavimento con mosaici colorati tra le rovine di una chiesa bizantina [5] situata a nord della città. L'interesse per l'edificio, ormai in stato di rovina, era nato dall'esigenza di dover costruire la nuova chiesa greca ortodossa sulla preesistenza bizantina [6]. Il successore del Patriarca Nicodemo, Gerasimo, eletto nel 1890, invia l'architetto del patriarcato, Athanasios Andreakis ad esaminare le rovine su cui sarebbe sorta la nuova chiesa, con l'ordine di proteggere le evidenze archeologiche, e, due anni dopo, Georigios Ioannides, si reca sul posto per predisporre la pianta. Il 20 agosto 1896 viene completata la nuova struttura, e il 13 dicembre dello stesso anno viene condotto a visitare il sito il giovane studioso Padre Cleophas Koikylides, il quale riconosce immediatamente la grande importanza del manufatto [7] ed esegue il primo rilievo. "Lo scopo precipuo del mosaico era quello di istruire i fedeli ed allo stesso tempo quello di svolgere la sua funzione di decorazione in una antichissima chiesa dell'età di Giustiniano ed esso rimase quasi l'unica rappresentazione cartografica originale dell'epoca antica della Palestina a noi conosciuta" [Levi, Levi 1978, p.28].

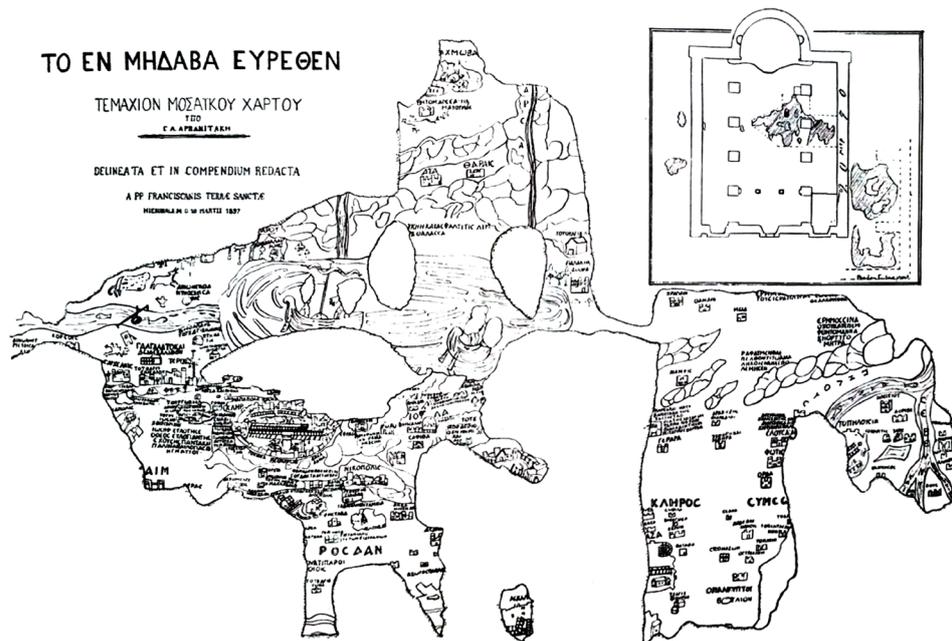



Fig. 03. Prima stampa della mappa. G. A. Arvanitakis. *Delineata et in compendium redacta a PP. Franciscanis Terrae Sanctae*, 1897.

Compresa l'importanza e l'unicità del mosaico [8], pervengono al patriarcato numerose richieste da parte di diversi studiosi per poter visionare e studiare l'opera. A distanza di qualche mese il professore G. Arvanitakis predispone un rilievo preciso e dettagliato della mappa, con il relativo posizionamento della stessa nella chiesa di San Giorgio. Il rilievo sarà utilizzato per produrre il primo cliché in piombo, dalla Franciscan Printing Press, per ricavarne delle stampe in serie (fig. 03). E. Stevenson attesta di aver ricevuto una copia del mosaico, da parte dei padri francescani, in uno dei primi studi italiani di analisi e commento [9]. I primi disegni a linee, oggetto di analisi e divulgazione, lasciano spazio a riproduzioni sempre più realistiche e dettagliate. Il patriarca Damiano, nel 1901, commissiona a due artisti tedeschi, F. Cornely e G.

Hartmann, una copia a grandezza naturale. La copia su tela è una riproduzione a colori, nella quale vengono disegnate le singole tessere. Molto vicina all'originale, è stata utilizzata da P. Palmer e H. Guthe per i disegni del 1902, pubblicati in 10 litografie a colori nel 1906. Nel 1965 viene eseguito il restauro del mosaico a cura della German Society for the Exploration of Palestine, in occasione del quale viene realizzata una copia musiva presso l'Istituto Archeologico dell'Università di Gottinga [10]. Innumerevoli gli studi succedutisi nel tempo, nei confronti di una tra le più importanti testimonianze cartografiche della cristianità, corredati da disegni e riproduzioni eseguiti da studiosi e da amatori. Le rappresentazioni sono diversificate e riguardano l'intera mappa o elementi di dettaglio, con particolare attenzione a Gerusalemme.

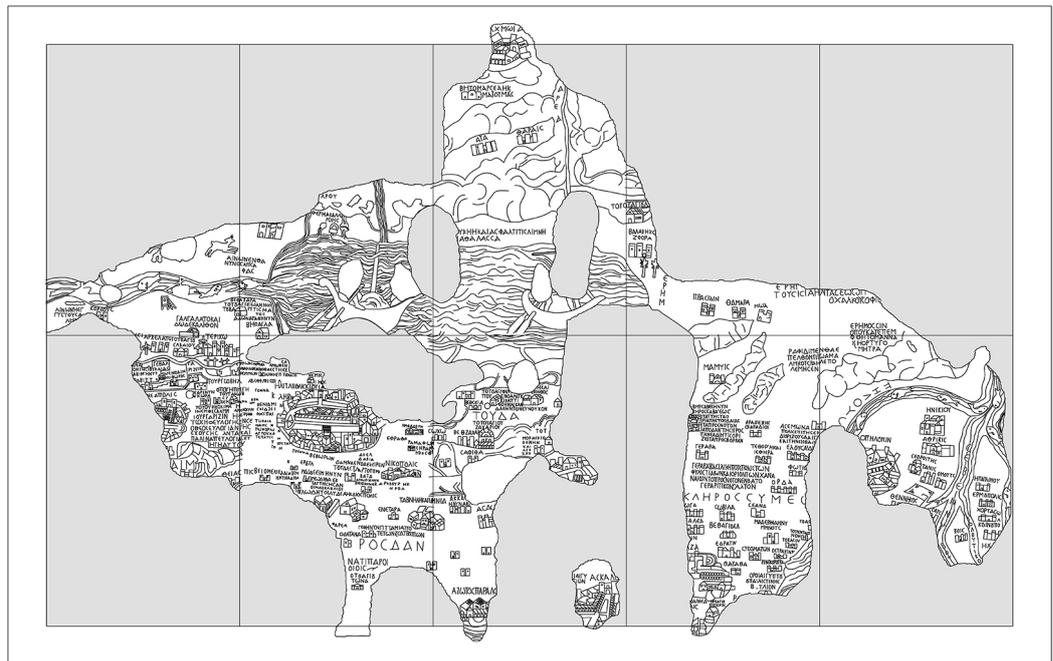



Fig. 04. Prima digitalizzazione della mappa con la suddivisione nei 10 segmenti individuati da Palmer e Guthe. (Immagine degli autori).

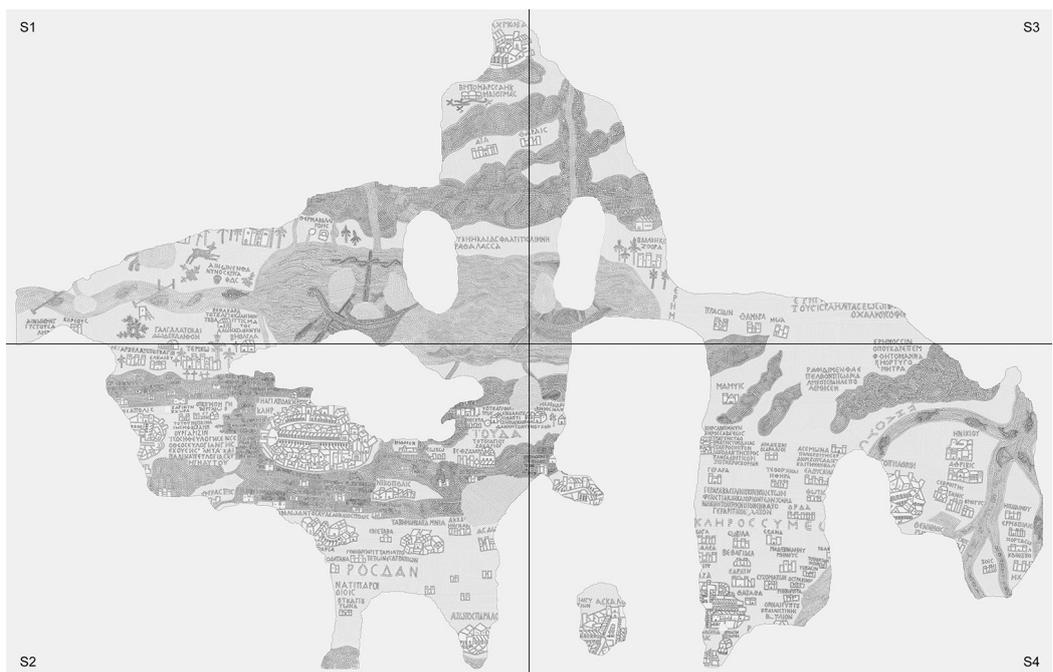



Fig. 05. Digitalizzazione completa della mappa con individuazione dei 4 segmenti. (Immagine degli autori).

Il lavoro eseguito all'interno del corso segna il passaggio dalla rappresentazione analogica a quella digitale, fornendo uno strumento ritenuto necessario per la codifica di un sistema analitico informatizzato, volto ad indagare gli aspetti di particolare interesse per le discipline della rappresentazione e del disegno. Un primo momento ha visto l'analisi delle principali componenti della mappa attraverso il ridisegno digitale dei segmenti (fig. 04). Si è proceduto, dunque, alla digitalizzazione di dettaglio, tessera per tessera (fig. 05) [11].

Scomposizione, semiotica figurativa, e lettura della carta

La mappa è stata digitalizzata sulla base del rilievo Palmer-Guthe, secondo *layers* definiti in accordo alla categoria di appartenenza dei diversi elementi individuati. Le categorie sono state ricavate attraverso la scomposizione dell'opera, e gli elementi sono stati raggruppati in insiemi coerenti, *significazioni*. Occorre stabilire, prima di procedere oltre, come il trovarsi di fronte ad una *rappresentazione planare* costituita da elementi discreti, qual è l'opera musiva, non comporti particolari difficoltà interpretative. Ci possiamo limitare, soltanto, a riscontrare come qui i *formanti figurativi* siano il risultato di una sommatoria di oggetti, le tessere, così grandi da essere distinguibili ad occhio nudo. Nel mosaico, generalmente, in altri termini, il rapporto tra i due poli opposti dell'iconizzazione e dell'astrazione tende verso il secondo termine, anche se nel complesso possiamo dire di trovarci di fronte ad una figuratività che Greimas definirebbe media, viste anche le grandi dimensioni del manufatto in relazione alle tessere. "*Contudo, o essencial, é que a questão da iconicidade de um objecto planar (imagem, quadro, etc.) não se coloca a não ser postulando-se e aplicando-se um crivo iconizante á interpre-ta*" [12] [Greimas 1984, p. 25]. All'interno della composizione, secondo la griglia proposta (fig. 06), possiamo distinguere: A1) il deserto, che costituisce il fondo su cui si articolano gli altri elementi; B1) le catene montuose; C1) le acque; A2) la vegetazione; B2) gli animali terrestri; C2) gli animali acquatici (pesci); A3) le architetture, siano esse città o altri elementi

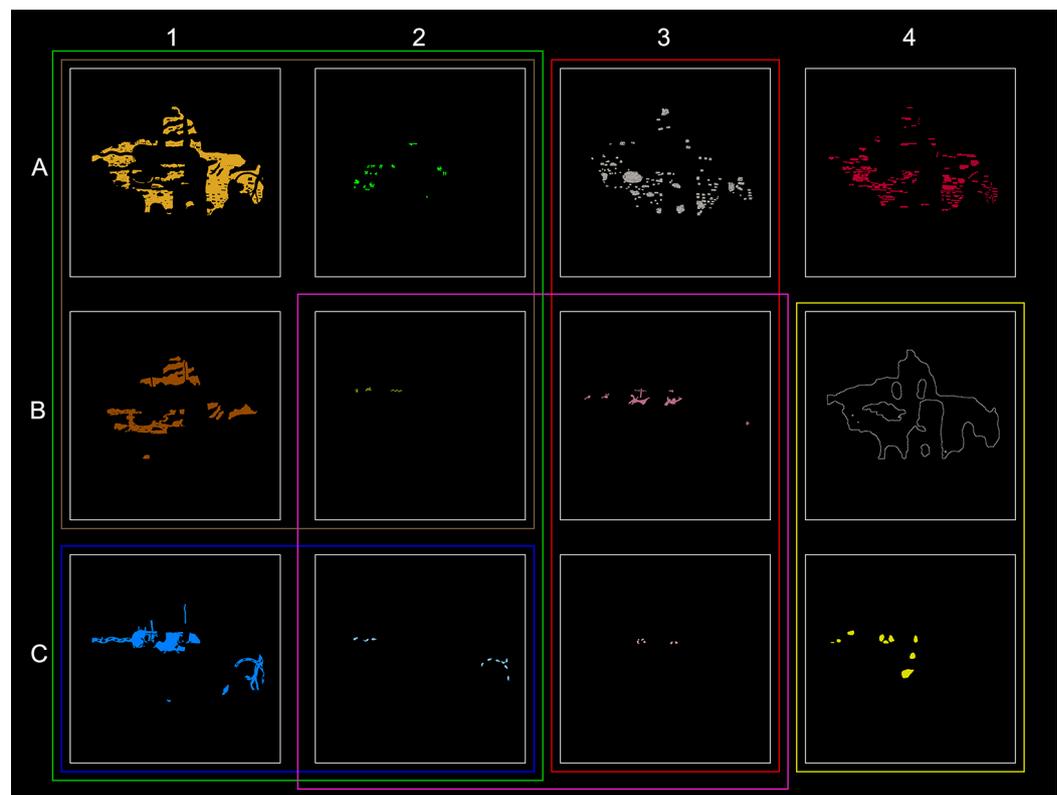



Fig. 06. Decostruzione degli elementi. (Elab. F. Stilo).

antropici; B3) le imbarcazioni; C3) l'uomo, da mettere in relazione alle imbarcazioni; A4) le didascalie [13]; B4) i margini della mappa superstite; C4) le lacune iconoclaste. Possiamo inoltre procedere a proporre dei raggruppamenti generali: le significazioni delle colonne 1 e 2 costituiscono gli elementi naturali (riquadro verde); la colonna 3 è costituita dagli elementi antropici (riquadro rosso). Nella colonna 4 troviamo alla riga A le didascalie, elemento non riconducibile ad alcun raggruppamento. Le righe B e C rappresentano le lacunosità rispetto alla condizione originaria dell'opera (riquadro giallo), di differente origine: inconsapevole, per la B4; volontaria e consapevole per la C4 (lacune iconoclaste). Due i sottoinsiemi individuabili all'interno del riquadro verde: A1, A2, B1, B2 sono gli elementi naturali terrestri (riquadro marrone), C1, C2 gli elementi naturali acquatici (riquadro blu). Abbiamo individuato, infine, l'insieme degli elementi mobili (riquadro magenta), individuabili tanto all'interno dell'insieme verde che dell'insieme rosso: B2, C2, B3, C3 [14]. La carta è concepita per essere letta con l'est rivolto verso l'alto, e cioè in direzione dell'abside; in questo senso possiamo dire che la rappresentazione è perfettamente orientata, così come la chiesa, anche su di un piano simbolico. Gerusalemme, la Città Santa, è al centro della composizione, sull'asse longitudinale dell'edificio. Gli aspetti naturali sono rappresentati con ricchezza di particolari, e tanto il mare, quanto i rilievi montuosi, appaiono enfatizzati da variazioni cromatiche che delineano rispettivamente il moto ondoso e i rilievi. Il quadro è completato dalla presenza di animali – un leone che rincorre una gazzella – e dalla presenza di vegetazione. Presso le acque troviamo pesci ed alcune imbarcazioni; in particolare, due di esse, le più grandi, navigano nel Mar Morto [15]. Le grandi città sono rappresentate da vignette tendenzialmente ellittiche, "*Elles comportent murailles munies de tours carrées, et toutes sortes de bâtiments à l'intérieur des murs: des édicules, des édifices carrés ou rectangulaires à toits à pente simple ou double, et surtout des*

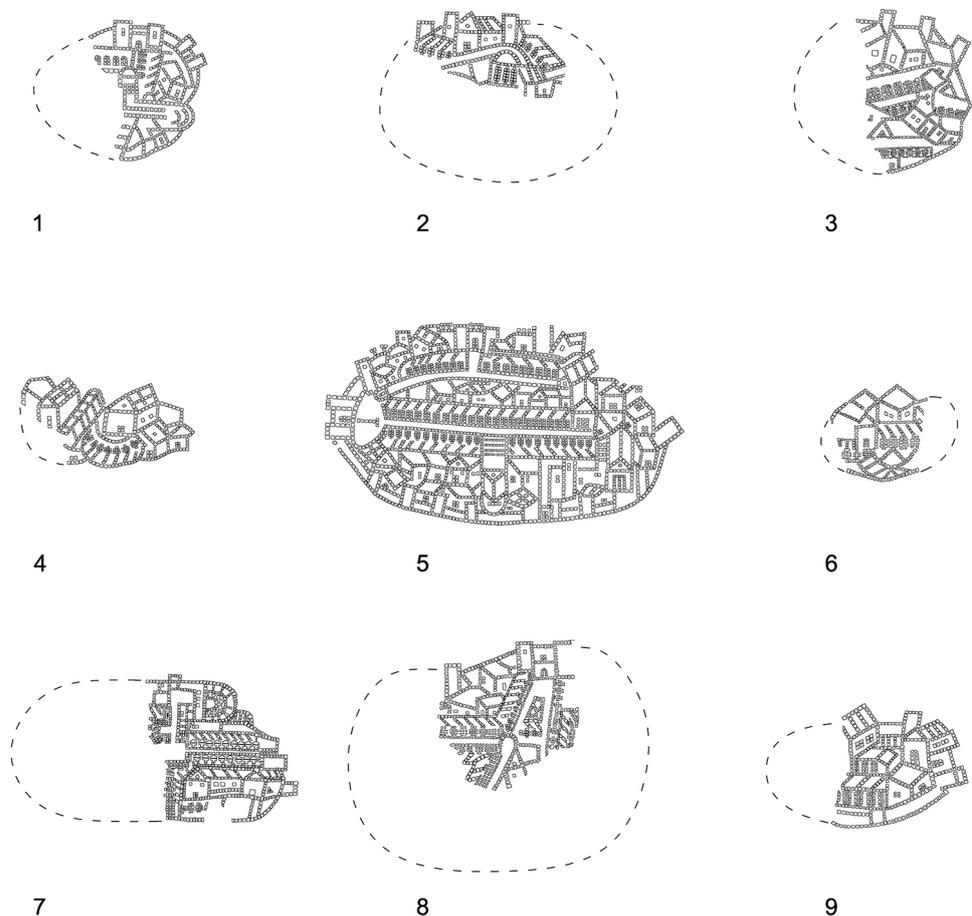



Fig. 07. Abaco delle principali città superstiti della carta. 1) Néapolis, 2) Eleuthéropolis, 3) Pelusium, 4) Lydea, 5), Jerusalem 6) Azotus Paralus, 7) Gaza, 8) Ascalon, 9) Charach Moba. (Elab. F. Stilo).

portiques" [Donceel-Voûte, 1988 p. 526]. Tra le grandi città superstiti (fig. 07), trattate con particolare attenzione e ricchezza di dettagli, oltre a Jerusalem: Néapolis, Eleuthéropolis, Pelusium, Lydea, Azotus Paralus, Gaza, Ascalon, Charach Moba. Le altre vignette rappresentano centri minori, oltre a templi, palazzi, chiese, edifici termali, o altre particolari località. Le didascalie, infine, aggiungono informazioni che aiutano a ricondurre la rappresentazione al contesto culturale della cristianizzazione ed alla propria presenza topografica.

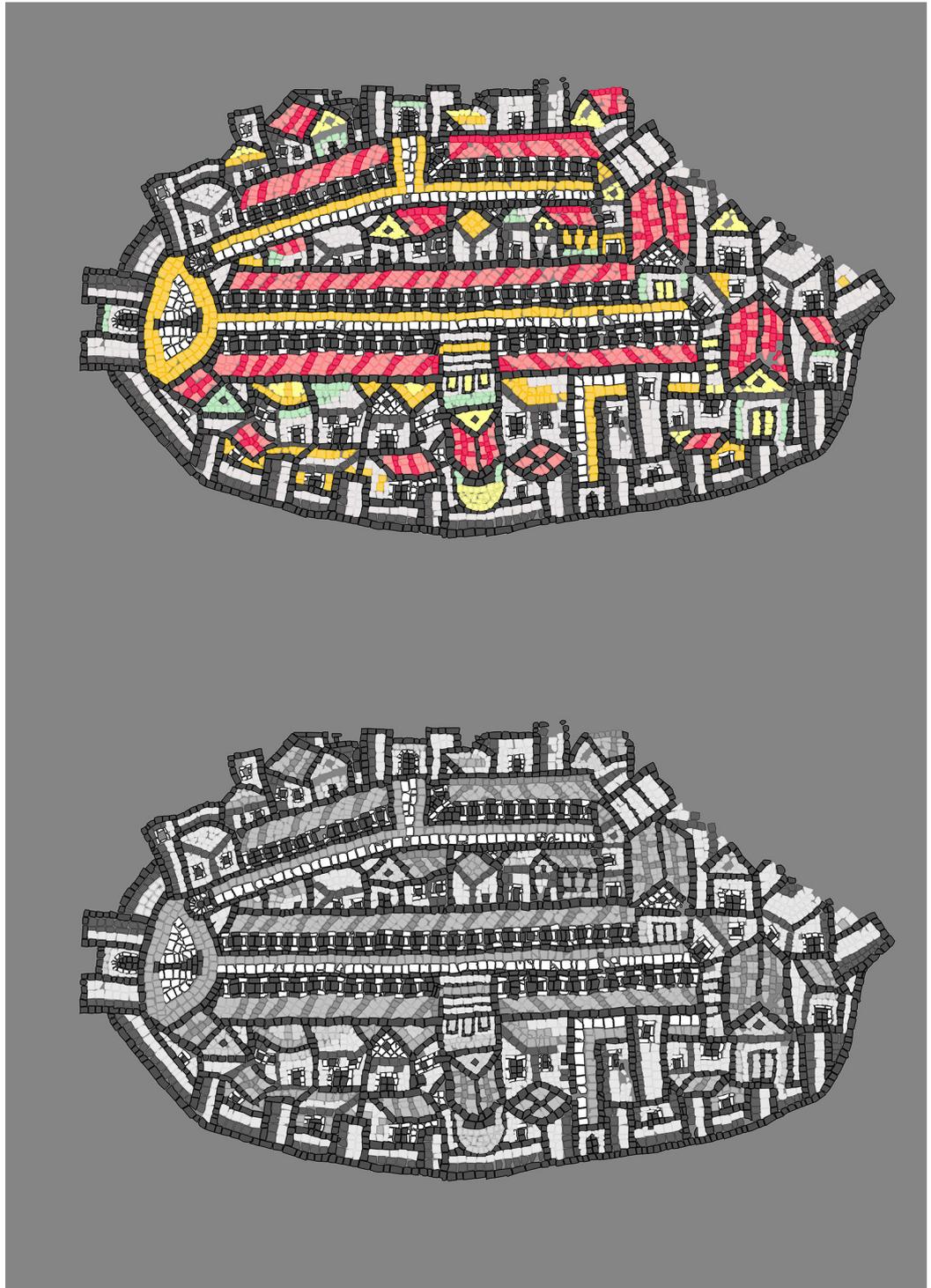



Fig. 08. Digitalizzazione di dettaglio della città di Gerusalemme. (Elab. L. Pizzonia).

Conclusioni

La sperimentazione è al momento aperta. La digitalizzazione fornisce la possibilità di realizzare un visualizzatore vettoriale della mappa, in corso di studio. All'interno del corso sono inoltre in fase di studio le inevitabili relazioni con le città rappresentate nel pavimento musivo della chiesa di Santo Stefano a Umm al Rasas (Kastron Mefaa), che risale all'VIII secolo ed a partire dal quale saranno realizzati i modelli interpretativi delle città. É prevista la realizzazione di un modello analogico della mappa o di una sua parte, in particolare di Gerusalemme, città per la quale è già stato eseguito uno studio di dettaglio realizzato a partire da ripresa fotografica ortogonale ad alta risoluzione (fig. 08).
Madaba è stata scelta come capitale del turismo arabo per l'anno 2022. L'importanza di tale riconoscimento è da ricondurre, oltre che alla ricchezza del suo patrimonio religioso e culturale ed al suo artigianato, alla presenza di diversi mosaici [16], tra cui quello oggetto del presente studio. Il lavoro qui presentato è un primo resoconto delle fasi di elaborazione esposte, un'analisi inedita condotta attraverso il punto di vista formale dell'architettura e del disegno.

Fig. 09. Digitalizzazione della mappa: Segmento 1. (Immagine degli autori).

Fig. 10. Digitalizzazione della mappa: Segmento 2. (Immagine degli autori).

Fig. 11. Digitalizzazione della mappa: Segmento 3. (Immagine degli autori).

Fig. 12. Digitalizzazione della mappa: Segmento 4. (Immagine degli autori).

Note

[*] Il lavoro di digitalizzazione della Mappa di Madaba è stato svolto dagli allievi architetti del 2° Anno del Corso Integrato di Disegno e Rilievo, A.A. 2021-2022. Dipartimento dArTe, UniRC, condotto dal Prof. Gaetano Ginex e dai collaboratori al corso: Ph.D. Francesco Trimboli, Ph.D. S. Sonia Mercurio, Ph.D. S. Francesco Stilo, Ph.D. S. Lorella Pizzonia. I segmenti digitalizzati sono stati successivamente uniformati dagli allievi: Alessia Potenza e Clorinda Morabito. Il paragrafo *Premessa* e gli *Obiettivi della Sperimentazione* sono da attribuire a Gaetano Ginex; il paragrafo *Scoperta, significato e rappresentazioni* è da attribuire a Lorella Pizzonia, il paragrafo *Scomposizione, semiotica figurativa, e lettura della carta* è da attribuire a Francesco Stilo.

[1] Vittorio Ugo, Forma Progetto Architettura, Palermo 1976.

[2] Santo Mangiameli, Kastron Mefàa, città tra le città nel mosaico della chiesa di Santo Stefano a Umm er Rasas, in *Spazi e Culture del Mediterraneo 3*, Reggio Calabria 2011.

[3] Gaetano Ginex, Umm er Rasas, Giordania, in *Spazi e Culture del Mediterraneo 4*, Costruzione di un Atlante del Patrimonio Culturale Mediterraneo, Napoli 2016.

[4] Gabriele Canuti, Mosaici di Giordania con raffigurazioni di città, in *Akten des XII Internationalen Kongresses fur Christliche Arcaologie,* Bonn, 22-28 Settembre 1991. Si veda inoltre riferimento più specificatamente allo studio del contenuto della Carta di Madaba: Giorgio Ortolani, Cartografia e Architettura nella Carta di Madaba, *PALLADIO* n° 14 Luglio/Dicembre 1994 pagg. 55/69.

[5] La notizia ci è nota da Metaxakis 1906, p. 152. Lo stesso, a pag. 153, riporta la notizia di una seconda missiva scritta dal successore di Arcadio, Rev. Ignatios, nella quale si segnala la presenza di iscrizioni in greco nel pavimento musivo.

[6] In accodo alla legge ottomana il permesso per la costruzione di una nuova chiesa poteva essere concesso solo se la chiesa fosse stata edificata sul suolo di una chiesa preesistente, Meimaris 1998, p. 25.

[7] Padre Cleophas realizza la prima pubblicazione in lingua greca.

[8] Vi è rappresentata la Palestina con l'Egitto nel loro aspetto fisico con la terra, le acque, e anche religioso con le indicazioni delle XII tribù di Israele e i santuari cristiani. È più o meno ciò che si ammirava nel VI secolo sotto l'aspetto religioso e culturale, Bagatti 1957, pag. 153.

[9] Enrico Stevenson ringrazia la cortesia di padre Zaccaria, professore del seminario patriarcale latino di Gerusalemme, per avergli inviato una copia del disegno riprodotto dai padri Francescani di Terra Santa.

[10] Un'altra riproduzione musiva si trova presso l'*Akademisches Kunstmuseum* dell'Università di Bonn.

[11] Si è tenuto conto delle tessere come riportate nel rilievo di Palmer-Guthe. *Zehn tafeln in 1/6 Größe des originals*.

[12] "Dunque, l'essenziale, è che la questione dell'iconicità di un oggetto planare (immagine, quadro, etc.) non emerge a meno che non venga postulato e applicato un setaccio (griglia, ndt.) iconizzante per l'interpretazione".

[13] La scrittura, dispositivo visivo da tener ben distinto dagli altri elementi della composizione – tutti di tipo figurativo – si inserisce ad integrazione del significato, aggiungendo informazioni relative ai luoghi indicati, in rapporto al contesto culturale in cui l'opera si inserisce.

[14] Ne consegue che i restanti elementi, A1, B1, C1, A2, A3, siano gli elementi fissi e che gli elementi della colonna 4 non partecipano a tale suddivisione, essendo a vario titolo esterni.

[15] Sulla questione, molto interessante, della vela arrotolata o del serpente sull'albero della nave alla sinistra del Mar Morto, vedi in particolare Rosen 1986 e Wilfand 2014-16.

[16] A Madaba si trova la sede dell'Istituto per l'arte ed il restauro del mosaico, fondato come Scuola di Mosaico di Madaba nel 1992, in collaborazione con istituzioni ravennati.

Riferimenti bibliografici

Alliata, E. (1998). The Legends of the Madaba Map. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). *The Madaba Map Centenary 1897-1997. Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 47-102. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Avi-Yonah, M. (1953). *The Madaba mosaic map.* Jerusalem: Israel Exploration Society.

Bagatti, B. (1957). I musaici della scuola di Madaba, In *Rivista di Archeologia Cristiana*, An. XXXIII, N. 1-4, pp. 139-160.

Clermont-Ganneau, C. (1897) The Mâdeba Mosaic, In *Palestine Exploration Quarterly,* Vol. 29, No.3, pp. 213-225.

Donceel-Voûte, P. (1988). La carte de Madaba: Cosmographie, Anachronisme et Propagande. In *Revue Biblique* (1946-), Vol. 95, No. 4 (Octobre 1988), pp. 519-542.

Donner, H., Cüppers, H. (1967). Die Restauration und Konservierung der Mosaikkarte von Madeba. In *Zeitschrift des Deutschen Palästina-Vereins* (1953-), Bd. 83, H. 1 (1967), pp. 1-33.

Donner, H., Cüppers, H. (1977). *Die Mosaikkarte von Madeba*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.

Germer-Durand, E. (1897). *La carte Mosaique de Madaba. Découverte importante.* Paris: Maison de la Bonne Presse.

Ginex, G. (2016). Umm er Rasas, Giordania. In *Spazi e Culture del Mediterraneo 4*, *Costruzione di un Atlante del Patrimonio Culturale Mediterraneo*. Napoli: La scuola di Pitagora.

Gold, V. R. (1958). The Mosaic Map of Madeba. In *The Biblical Archaeologist*, Vol. 21, No. 3 Settembre 1958, pp. 49-71.

Gregory, C. R. (1898). The Mâdaba Map. *The Biblical World*, Vol. 12, No. 4 (Oct., 1898), pp. 244-250.

Greimas, A. J. (1984). Semiótica figurativa e semiótica plastica. In *Significação. Revista brasileira de semiótica*, No. 4 (Giugno 1984), pp. 18-46.

Lagrange, M. J. (1897a). La Mosaique Géographique de Madaba. In *Revue Biblique* (1892-1940), Vol. 6, No. 2 (Aprile 1897), pp. 165-184.

Lagrange, M. J. (1897b). Jérusalem d'après la Mosaïque de Madaba. In *Revue Biblique* (1892-1940), Vol. 6, No. 3 (Luglio 1897), pp. 450-458.

Levi, A., Levi, M. (1978). *La "Tabula Peutingeriana"*. Bologna: Edizioni Edison.

Madden, A. M. (2012). A New Form of Evidence to Date the Madaba Map Mosaic. In *Liber Annuus*, Vol. 62 (2012), pp. 495–513.

Mangiameli, S. (2011). Kastron Mefâa, città tra le città nel mosaico della chiesa di Santo Stefano a Umm er Rasas. In *Spazi e Culture del Mediterraneo 3*, Reggio Calabria: Centro stampa d'Ateneo, pp.329.338.

Meimaris, Y. (1998). The discovery of the Madaba Mosaic Map: Mythology and Reality. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). *The Madaba Map Centenary 1897-1997. Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 41-46. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Metaxakis, M. (1906). Madeba. In *Nea Sion,* No. 3, pp. 139-157.

Michel, A. (2001). *Les églises d'époques Byzantine et Umayyade de Jordanie*. Turnhout: Brepols Publishers.

Ortolani, G. (1994). Cartografia e Architettura nella carta di Madaba. In *Palladio. Rivista di storia dell'Architettura e Restauro,* No. 14 (Luglio-Dicembre 1994), pp. 55-68.

Palmer, P., Guthe, H. (1906). *Mosaikkarte von Madeba*. Leipzig: Verlag des Deutschen Vereins zur Erforschung Palästinas.

Rosen, B. (1986). An Incorrect Representation of a Sailing Boat in the Madaba Mosaic. In *Israel Exploration Journal*, Vol. 36, No. 1/2 (1986), pp. 97-98.

Smith, C. D. (1991). Geography or Christianity? Maps of the Holy Land Before AD 1000. In *The Journal of Theological Studies,* New Series, Vol. 42, No. 1 (April 1991), pp. 143-152.

Stevenson, E. (1897). Di un insigne pavimento in musaico esprimente la geografia dei luoghi santi scoperto in una basilica cristiana di Madaba in Palestina. In *Nuovo Bullettino di Archeologia Cristiana*, No. I-II, pp. 45-102.

Stilo, F., (2021). Dagli itinerari picta alla mappatura digitale del territorio: digitalizzazione e decostruzione della Tabula Peutingeriana. In *Linguaggi grafici* Mappe. Alghero: PVBLICA, pp. 684-703.

Warland, R. (1992) Die Mosaikkarte von Madaba und ihre Kopie in der Sammlung des Archäologischen Instituts der Universität Göttingen. In *Antike Welt*, Vol. 23, No. 4 (1992), pp. 287-296.

Weber, E. (1998). The Tabula Peutingeriana and the Madaba Map. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). The Madaba Map Centenary 1897-1997. *Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 41-46. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Wilfand, Y. (2014-16). Serpent or Furled Sail: An Analysis of the Ships in the Madaba Map. In *Eastern Christian Art,* No. 10, pp. 113-124.

Autori
Gaetano Ginex, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, ginex@unirc.it
Francesco Stilo, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, francesco.stilo@unirc.it
Lorella Pizzonia, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, lorella.pizzonia@unirc.it

Per citare questo capitolo: Ginex Gaetano, Stilo Francesco, Pizzonia Lorella (2022). *Analysis and representation for Digital Humanities:* la Mappa Mosaico di Madaba. Digitalizzazione, analisi, decostruzione/Analysis and representation for Digital Humanities: The Madaba Mosaic Map. Digitalization, analysis, deconstruction. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers.* Milano: FrancoAngeli, pp. 1568-1589.

Isbn 9788835141938

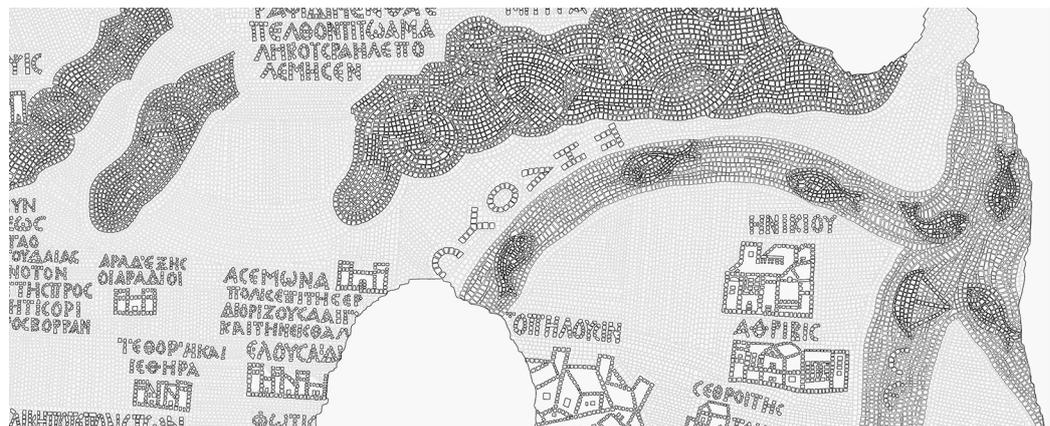
Analysis and representation for Digital Humanities: the Madaba Mosaic Map. Digitalization, analysis, deconstruction

Gaetano Ginex
Francesco Stilo
Lorella Pizzonia

Abstract

The work exhibits a research and didactic experience inherent in the forms of representation in architecture, through the tools of digitization, analysis and deconstruction, typical of drawing. The subject of the analysis is a mosaic map from the Justinian era, found in 1884 in the primitive church of San Giorgio in Madaba, in present-day Jordan. Due to its great importance, the map immediately attracted the attention of scholars, who, with the aim of investigating its meanings and historical and cultural references – cities, places, inscriptions –, made copies and surveys of the artifact. In order to produce a digital model of the mosaic, the survey published in 1906 by Palmer and Guthe in ten colour lithographs, was digitized, virtualizing every single tile. The work, performed within the course, marks the transition from analog to digital representation, providing a tool deemed necessary for the coding of a computerized analytical system, aimed at investigating those aspects of particular interest for the disciplines of representation. A deconstructive analysis was therefore performed by identifying the categories – *layers* – to which the individual formants could be traced. It is an attempt to understand and communicate what are the certain foundations of the representation of the map under examination, with the intention of being able to extend its content, which becomes clear as the work progresses through a careful graphic operation of analysis, criticism, redesign, in a new form oriented to a new clarity that is useful because it is transmissible.

Keywords
Madaba, maps, language, deconstruction, representation

Topic
Teaching

Detail of the CAD drawing of the Madaba Map. (Image by authors).

doi.org/10.3280/oa-832-c101

The Madaba Mosaic Map:
• Justinian period - VI century;
• Found in 1884 in the primitive Byzantine church of San Giorgio in Madaba;
• Represents the Holy Land and in particular Jerusalem;
• Mostly damaged, it contained over two million tiles (21x7 m);
• Today it measures 16x5 m approx.

Objectives of the experimentation:
• Reproduction of the Madaba Map;
• Digitize the map in CAD;
• Divide the elements into well-defined layers;
• Analyze the constituent elements;
• Deconstruct the map;
• Produce a digital model of the mosaic, virtualizing every single tile;
• Produce an analog model of the map or part of it

Introduction

The theme addressed in this work concerns the study of the forms of representation in architecture. In the specific case, this paper tends to communicate an exploratory method for the passage from a drawing, as a simple two-dimensional representative technique, to a digital model, able to express precise contents and to construct and symbolically represent them through sequences of logical operations, which make, through concepts of graphic formalization, intelligible the symbolic use of a specific object/figure. In fact, there is a close relationship between plan drawing and its combinatorial and modeling possibilities, achieved through graphic operations that form new and more complex units, which allow new transformations of meaning aimed at the theoretical and material construction of the places represented in the two dimensions and their last meanings. The model chosen for this operation is a geographical map represented in plan and constructed through a mosaic which, through a conventional system of tiles of various sizes and colours, structures the elements represented in it, in a sort of relationships that highlight the notions of space, place, symbol, living, building [1]. This reveals the relationships between the material conformation of the paper, the technique with which it was built and the conceptual structure that underlies it. It is an attempt to understand and communicate what are the certain foundations of the representation of the map under examination, with the intention of being able to extend its content, which becomes clear as the work progresses through a careful and punctual graphic operation of analysis, criticism, redesign, in a new form oriented towards a new clarity that is useful because it can be transmitted. The mosaic (fg. 01), also known as the Madaba Map, configured a geographical reality extended from the mouth of the Nile to the eastern extremities of the empire, accompanied by a series of topographical annotations for use by pilgrims traveling to the holy places of the Old and New Testament [2]. The map contains images of cities represented or in a realistic way, even if simplified in the main elements, as happens in the representation of Jerusalem (fig. 02), or generic images of cities and places represented through a geometric simplification of a symbolic nature. To summarize the phenomenology of the urban landscape represented in the map, we could note representations of cities as sets of curtain walls and towers, isolated buildings, sets of natural elements, architecture and nature as pieces and as organizational principles gathered in a series of typological and morphological constants that structure the construction process of the map itself and its shape. A territory that becomes a global environment within a vast mythical-symbolic analogy immersed in a totality of a known and at the same time unknown world. The result is a framework rich in information whose representations are closely linked to the cartographic quality of the map, and the many landscape, naturalistic, orographic and hydrographic indications of the territory, contained in it, represent a possible model that finds a close topographical adherence with the geographical reality of the time [3]. The projective methods adopted in the representation of the map identify a frontal and composite system, which shows two-dimensionally the natural and artificial

Fig. 01. Church of San Giorgio in Madaba. The floor with the map and a detail with the inscriptions north of Jerusalem. (Photo G. Ginex).

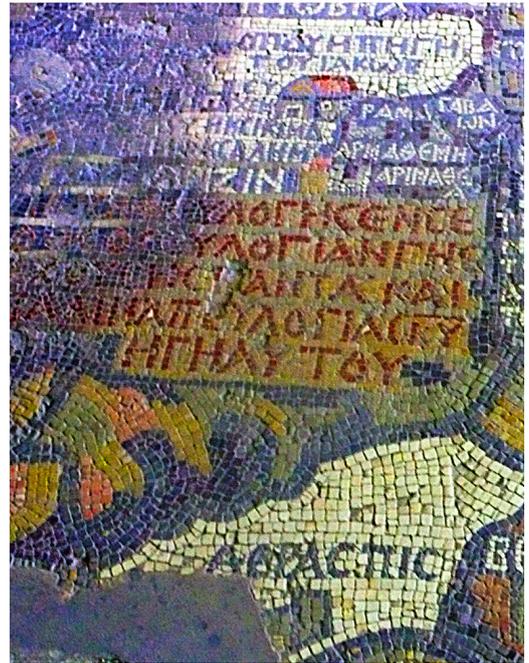



Fig. 02. Church of San Giorgio in Madaba. Detail of the map: Jerusalem. (Photo G. Ginex).

morphological events on a single plane. The architectural volumes, the inscriptions and the landscape and geographical values of the representation are fully involved, so as to emulate the idea of a real and orderly urban space, from a view from above. This space has a strongly connotative value, it has an urban and topographical identity that sees the pure visibility of the building and the affirmation of an identity revealed through the filter of architecture scattered among the forms of nature. Lo "[…] sfondo concettuale della Carta di Madaba, è pur sempre quello della storia della salvezza [...] Il fine però è ora solo quello di esprimere la molteplicità dei centri abitati, in un contesto di esaltazione, con puntualizzazione regionale-geografica, della varietà e ricchezza del mondo guidato dalla provvidenza di Dio" [4].

Discovery, meaning and representations

In a letter dated 26 October 1884, Rev. Arcadio, representative of the patriarchate of Jerusalem in Madaba, reported to the patriarch Nicodemus the presence of a floor with coloured mosaics among the ruins of a Byzantine church [5] located north of the city. The interest in the building, now in a state of ruin, was born from the need to build the new Greek Orthodox church on the pre-existing Byzantine [6]. The successor of the Patriarch Nicodemus, Gerasimo, elected in 1890, sends the architect of the patriarchate, Athanasios Andreakis to examine the ruins on which the new church would have risen, with orders to protect the archaeological evidence, and, two years later, Georigios Ioannides, goes on site to prepare the plant. On 20 August 1896 the new structure was completed, and on 13 December of the same year the young scholar Father Cleophas Koikylides was led to visit the site, who immediately recognized the great importance of the artifact [7] and carried out the first survey. "Lo scopo precipuo del mosaico era quello di istruire i fedeli ed allo stesso tempo quello di svolgere la sua funzione di decorazione in una antichissima chiesa dell'età di Giustiniano ed esso rimase quasi l'unica rappresentazione cartografica originale dell'epoca antica della Palestina a noi conosciuta" [Levi, Levi 1978, p.28].

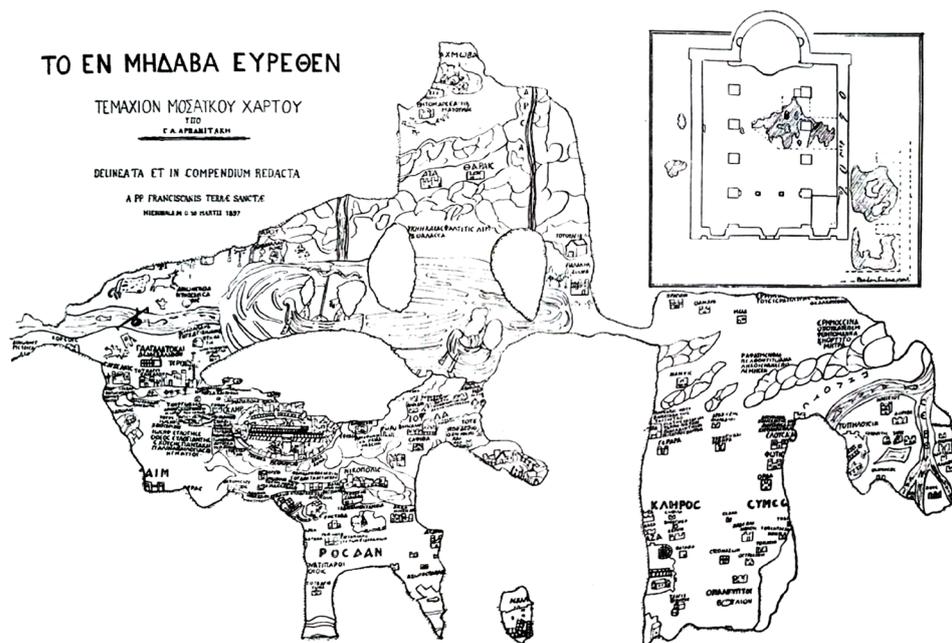



Fig. 03. First printing of the map G. A. Arvanitakis. *Delineata et in compendium redacta a PP. Franciscanis Terrae Sanctae*, 1897."

Understands the importance and uniqueness of the mosaic [8], the patriarchate received numerous requests from various scholars eager to view and study the work. After a few months, Professor G. Arvanitakis prepares a precise and detailed survey of the map, with its relative positioning in the church of San Giorgio. The survey will be used to produce the first lead plate, by the Franciscan Printing Press, to obtain serial prints. (fig. 03) E. Stevenson attests to having received a copy of the mosaic from the Franciscan fathers in one of the first Italian analysis and commentary studies [9]. The first line drawings, object of analysis and dissemination, leave room for ever more realistic and detailed reproductions. Patriarch Damiano, in 1901, commissioned a life-size copy from two German artists, F. Cor-

nely and G. Hartmann. The copy on canvas is a colour reproduction, in which the individual tiles are drawn. Very similar to the original, it was used by P. Palmer and H. Guthe for the drawings of 1902, published in 10 colour lithographs in 1906. In 1965 the restoration of the mosaic was carried out by the *German Society for the Exploration of Palestine,* on the occasion of which a mosaic copy is made at the Archaeological Institute of the University of Gottingen [10]. Countless studies have taken place over time, in respect one of the most important cartographic testimonies of Christianity, accompanied by drawings and reproductions made by scholars and amateurs. The representations are diversified and concern the entire map or detailed elements, with particular attention to Jerusalem. The work performed within the course marks the transition from analog to digital representation, providing a tool deemed

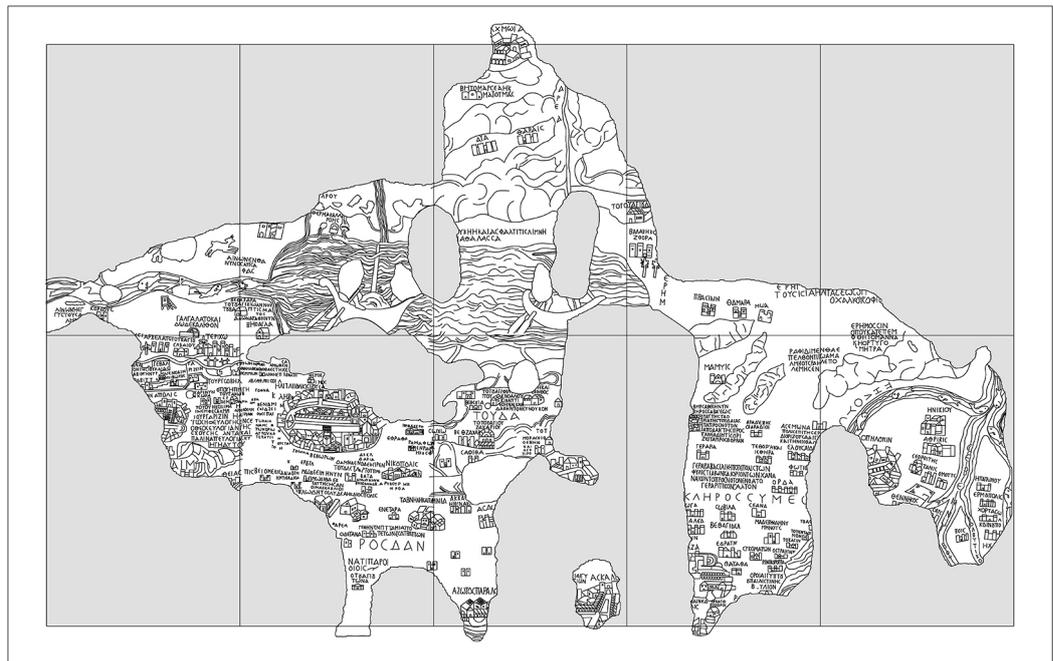



Fig. 04. First digitization of the map with the subdivision into 10 segments identified by Palmer and Guthe. (Image by authors).

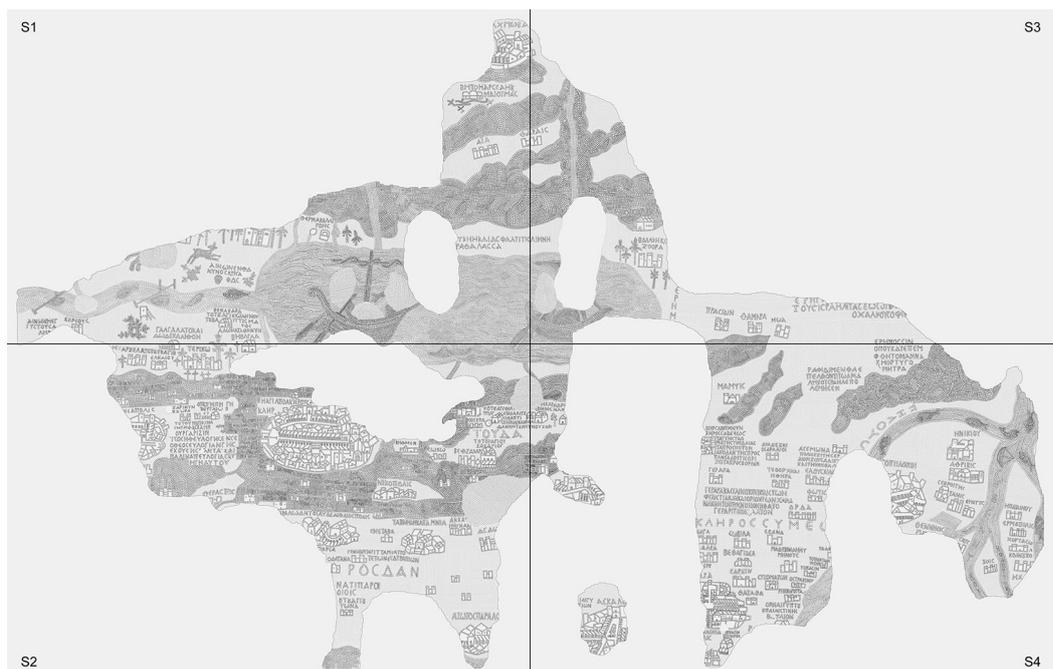



Fig. 05. Complete digitization of the map with identification of the 4 segments. (Image by authors).

necessary for the coding of a computerized analytical system, aimed at investigating aspects of particular interest for the disciplines of representation and drawing. A first step involved the analysis of the main components of the map through the digital redesign of the segments (fig. 04). Therefore, detailed digitization was carried out, tile by tile (fig. 05) [11].

Deconstruction, figurative semiotics, and map reading

The map was digitized on the basis of the Palmer-Guthe survey, according to layers defined in relation to the category to which the various elements identified belong. The categories were obtained through the deconstruction of the map, and the elements were grouped into coherent ensembles, *meanings*. It is necessary to establish, before proceeding further, how, being in front of a *planar representation* consisting of discrete elements, which is the mosaic work, does not involve particular interpretative difficulties. We can limit ourselves, only, to finding that here, the figurative formants are the result of a sum of objects, the *tesserae*, so large as to be distinguishable to the eye. In the mosaic, generally, in other words, the relationship between the two opposite poles of iconization and abstraction tends towards the second term, even if on the whole, we can say that we are faced with a figurativity that Greimas would define as media, also given the large dimensions of the artefact in relation to the tesserae. "*Contudo, o essencial, é que a questão da iconicidade de um objecto planar (imagem, quadro, etc.) não se coloca a não ser postulando-se e aplicando-se um crivo iconizante á interpreta*" [12] [Greimas 1984, p. 25].
Within the composition, according to the proposed grid (fig. 06) we can distinguish: A1) the desert, which forms the background on which the other elements are divided; B1) the mountain ranges; C1) the waters; A2) the vegetation; B2) terrestrial animals; C2) aquatic animals (fish); A3) architectures, be they cities or other anthropogenic elements; B3) boats; C3) man, to be related to boats; A4) the inscriptions [13]; B4) the edges of the surviving

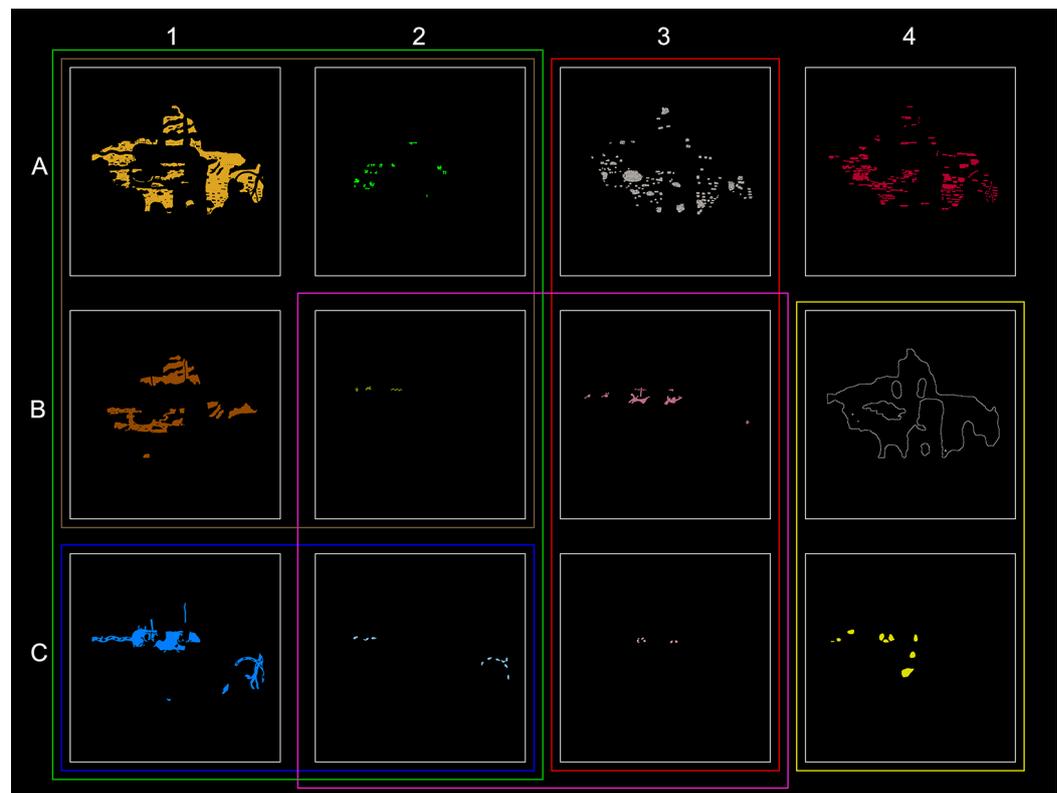



Fig. 06. Deconstruction of the elements. (Elab. F. Stilo).

map; C4) the iconoclastic gaps. We can also proceed to propose general groupings: the meanings of columns 1 and 2 constitute the natural elements (green box); column 3 is made up of anthropogenic elements (red box). In column 4 we find the inscriptions in row A, an element not attributable to any grouping. Lines B and C represent gaps with respect to the original condition of the work (yellow box), of different origins: unaware, for B4; voluntary and aware for C4 (iconoclastic gaps). Two subsets can be identified within the green box: A1, A2, B1, B2 are the terrestrial natural elements (brown box), C1, C2 the aquatic natural elements (blue box). Finally, we identified the set of moving elements (magenta box), identifiable both within the green set and the red set: B2, C2, B3, C3 [14]. The map is designed to be read with the east facing upwards, that is, in the direction of the apse, in this sense we can say that the representation is perfectly oriented, as is the church also on a symbolic level. Jerusalem, the Holy City, is at the center of the composition, on the longitudinal axis of the building. The natural aspects are represented with a wealth of details, and both the sea and the mountain ranges appear emphasized by chromatic variations that respectively delineate the wave motion and the reliefs. The picture is completed by the presence of animals – a lion chasing a gazelle – and the presence of vegetation. Near the waters we find fish and some boats; in particular, two of them, the largest, sail in the Dead Sea [15]. Large cities are represented by basically elliptical elements, "*Elles comportent murailles munies de tours carrées, et toutes sortes de bâtiments à l'intérieur des murs: des édicules, des édifices carrés ou rectangulaires à toits à pente simple ou double, et surtout des portiques*" [Donceel-Voûte, p. 526].

1 2 3

4 5 6

7 8 9

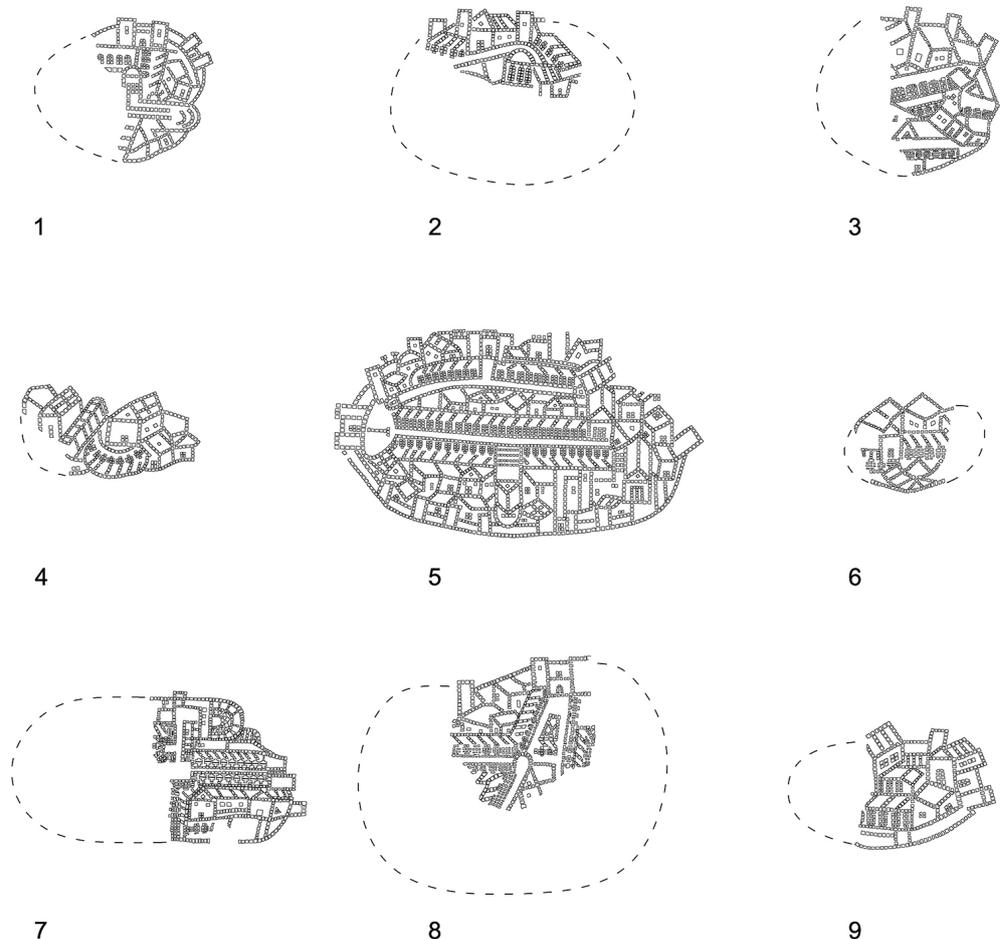



Fig. 07. Major surviving cities of the map. 1) Néapolis, 2) Eleuthéropolis, 3) Pelusium, 4) Lydea, 5), Jerusalem 6) Azotus Paralus, 7) Gaza, 8) Ascalon, 9) Charach Moba. (Elab. F. Stilo).

Among the large surviving cities (fig. 07), treated with particular attention and richness of detail, in addition to Jerusalem: Néapolis, Eleuthéropolis, Pelusium, Lydea, Azotus Paralus, Gaza, Ascalon, Charach Moba. The other symbols represent minor centers, as well as temples, palaces, churches, thermal buildings, or other particular locations. Finally, the inscriptions add information that helps to bring the representation back to the cultural context of Christianization and to its own topographical presence.

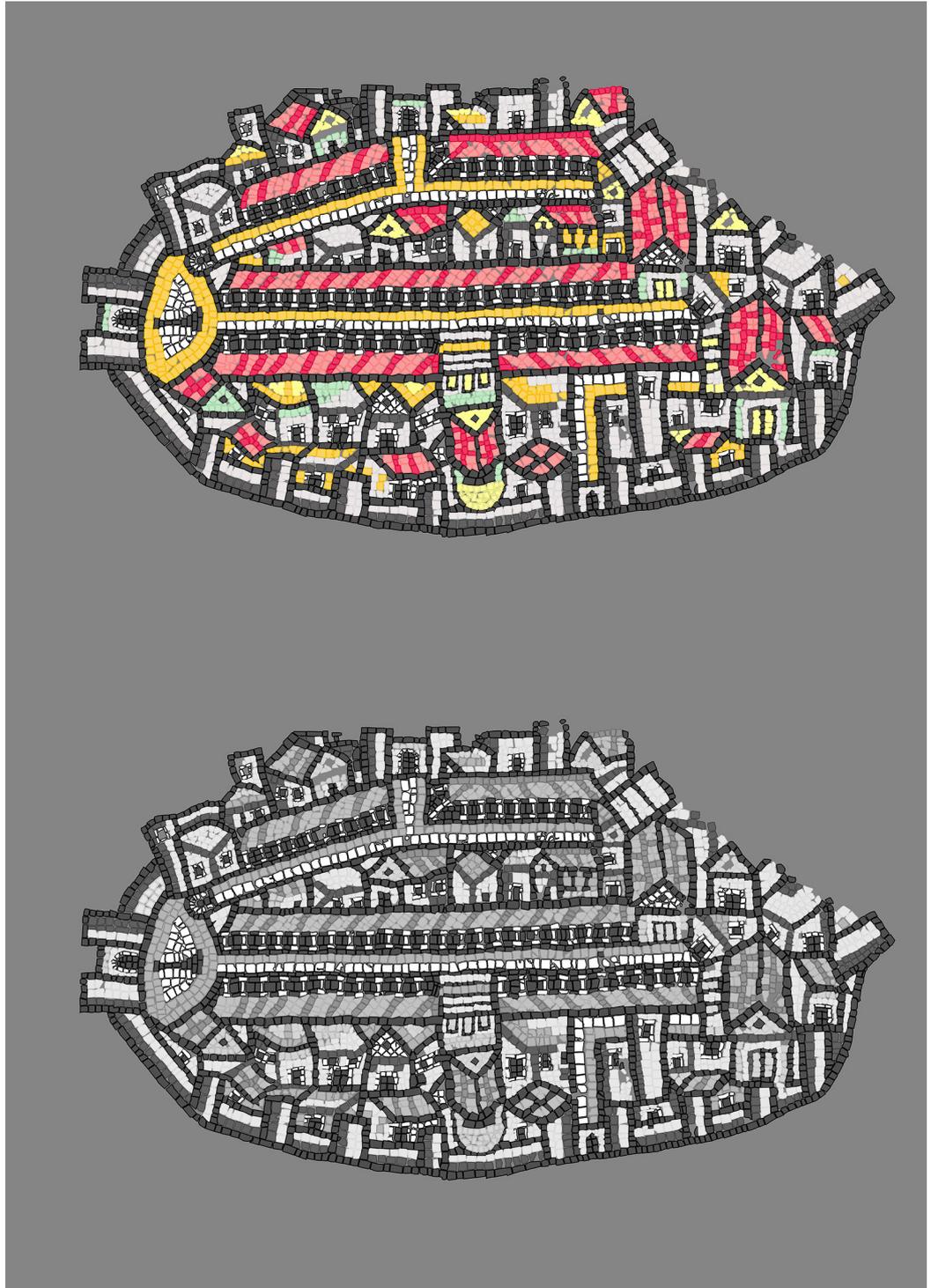



Fig. 08. Detail digitization of the city of Jerusalem. (Elab. L. Pizzonia).

Conclusions

The experimentation is currently open. Digitization provides the possibility of creating a vector viewer of the map, under study. The inevitable relations with the cities represented in the mosaic floor of the church of Santo Stefano in Umm al Rasas (Kastron Mefaa), which dates back to the eighth century and from which the interpretative models of cities. An analog model of the map or a part of it is planned, in particular of Jerusalem, a city for which a detailed study has already been carried out starting from high resolution orthogonal photographic images (fig. 08). Madaba was chosen as the capital of Arab tourism for the year 2022. The importance of this recognition is due not only to the richness of its religious and cultural heritage and its craftsmanship, but also to the presence of various mosaics [16], including which is the subject of this study. The work presented here is a first report of the processing stages on display, an unprecedented analysis conducted through the formal point of view of architecture and design.

Fig. 09. Map digitization: Segment 1. (Image by authors).

Fig. 10. Map digitization: Segment 2. (Image by authors).

Fig. 11. Map digitization: Segment 3. (Image by authors).

Fig. 12. Map digitization: Segment 4. (Image by authors).

Notes

[*] The work of digitizing the Madaba Map was carried out by the architect students of the 2nd Year of the Integrated Course of Drawing and Surveying, A.A. 2021-2022. DArTe Department, UniRC, led by Prof. Gaetano Ginex and by the collaborators in the course: Ph.D. Francesco Trimboli, Ph.D. S. Sonia Mercurio, Ph.D. S. Francesco Stilo, Ph.D. S. Lorella Pizzonia. The digitized segments were subsequently standardized by the students: Alessia Potenza and Clorinda Morabito. The paragraph *Introduction* and the *Objectives of the experimentation* are to be attributed to Gaetano Ginex; the paragraph *Discovery, meaning and representations* is to be attributed to Lorella Pizzonia, the paragraph *Decomposition, figurative semiotics, and reading of the map* is to be attributed to Francesco Stilo.

[1] Vittorio Ugo, Forma Progetto Architettura, Palermo 1976.

[2] Santo Mangiameli, Kastron Mefàa, città tra le città nel mosaico della chiesa di Santo Stefano a Umm er Rasas, in S*pazi e Culture del Mediterraneo 3,* Reggio Calabria 2011.

[3] Gaetano Ginex, Umm er Rasas, Giordania, in *Spazi e Culture del Mediterraneo 4*, Costruzione di un Atlante del Patrimonio Culturale Mediterraneo, Napoli 2016.

[4] Gabriele Canuti, Mosaici di Giordania con raffigurazioni di città, in *Akten des XII Internationalen Kongresses fur Christliche Arcaologie*, Bonn, 22-28 Settembre 1991. See also reference more specifically to the study of the content of the Madaba Charter: Giorgio Ortolani, Cartografia e Architettura nella Carta di Madaba, *PALLADIO* n° 14 Luglio/Dicembre 1994 pagg. 55/69.

[5] The news is known to us from Metaxakis 1906, p. 152. The same, on p. 153, reports the news of a second letter written by Arcadio's successor, Rev. Ignatios, in which the presence of Greek inscriptions on the mosaic floor is noted.

[6] According to Ottoman law, permission for the construction of a new church could only be granted if the church was built on the ground of a pre-existing church., Meimaris 1998, p. 25.

[7] K. Cleophas makes the first publication in the Greek language.

[8] Palestine is represented there with Egypt in their physical aspect with the land, the waters, and also religious with the indications of the XII tribes of Israel and the Christian sanctuaries. It is more or less what was admired in the sixth century from a religious and cultural point of view, Bagatti 1957, pag. 153.

[9] Enrico Stevenson thanks the courtesy of Father Zaccaria, professor of the Latin patriarchal seminary of Jerusalem, for having sent him a copy of the drawing reproduced by the Franciscan fathers of the Holy Land.

[10] Another mosaic reproduction can be found at the Akademisches Kunstmuseum of the Bonn University.

[11] The tesserae were taken into account, as reported in the Palmer-Guthe survey. *Zehn tafeln in 1/6 Größe des originals*.

[12] "So, the essential thing is that the question of the iconicity of a planar object (image, painting, etc.) does not emerge unless an iconizing sieve (grid, ndt.) is postulated and applied for interpretation".

[13] Writing, a visual device to be kept distinct from the other elements of the composition - all of a figurative type - is inserted to integrate the meaning, adding information relating to the places indicated, in relation to the cultural context in which the work is inserted.

[14] It follows that the remaining elements, A1, B1, C1, A2, A3, are the fixed elements, and that the elements of column 4 do not participate in this subdivision as they are external in various ways.

[15] On the very interesting question of the rolled-up sail or the snake on the mast of the ship to the left of the Dead Sea, see in particular Rosen 1986 and Wilfand 2014-16.

[16] Madaba is home to the Institute for Mosaic Art and Restoration, founded as the Madaba Mosaic School in 1992, in collaboration with Ravenna institutions.

References

Alliata, E. (1998). The Legends of the Madaba Map. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). *The Madaba Map Centenary 1897-1997. Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 47-102. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Avi-Yonah, M. (1953). *The Madaba mosaic map.* Jerusalem: Israel Exploration Society.

Bagatti, B. (1957). I musaici della scuola di Madaba, In *Rivista di Archeologia Cristiana*, An. XXXIII, N. 1-4, pp. 139-160.

Clermont-Ganneau, C. (1897) The Mâdeba Mosaic, In *Palestine Exploration Quarterly,* Vol. 29, No.3, pp. 213-225.

Donceel-Voûte, P. (1988). La carte de Madaba: Cosmographie, Anachronisme et Propagande. In *Revue Biblique* (1946-), Vol. 95, No. 4 (Octobre 1988), pp. 519-542.

Donner, H., Cüppers, H. (1967). Die Restauration und Konservierung der Mosaikkarte von Madeba. In *Zeitschrift des Deutschen Palästina-Vereins* (1953-), Bd. 83, H. 1 (1967), pp. 1-33.

Donner, H., Cüppers, H. (1977). *Die Mosaikkarte von Madeba*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz.

Germer-Durand, E. (1897). *La carte Mosaique de Madaba. Découverte importante.* Paris: Maison de la Bonne Presse.

Ginex, G. (2016). Umm er Rasas, Giordania. In *Spazi e Culture del Mediterraneo 4*, *Costruzione di un Atlante del Patrimonio Culturale Mediterraneo*. Napoli: La scuola di Pitagora.

Gold, V. R. (1958). The Mosaic Map of Madeba. In *The Biblical Archaeologist,* Vol. 21, No. 3 Settembre 1958, pp. 49-71.

Gregory, C. R. (1898). The Mâdaba Map. *The Biblical World*, Vol. 12, No. 4 (Oct., 1898), pp. 244-250.

Greimas, A. J. (1984). Semiótica figurativa e semiótica plastica. In *Significação. Revista brasileira de semiótica*, No. 4 (Giugno 1984), pp. 18-46.

Lagrange, M. J. (1897a). La Mosaique Géographique de Madaba. In *Revue Biblique* (1892-1940), Vol. 6, No. 2 (Aprile 1897), pp. 165-184.

Lagrange, M. J. (1897b). Jérusalem d'après la Mosaïque de Madaba. In *Revue Biblique* (1892-1940), Vol. 6, No. 3 (Luglio 1897), pp. 450-458.

Levi, A., Levi, M. (1978). *La "Tabula Peutingeriana"*. Bologna: Edizioni Edison.

Madden, A. M. (2012). A New Form of Evidence to Date the Madaba Map Mosaic. In *Liber Annuus*, Vol. 62 (2012), pp. 495–513.

Mangiameli, S. (2011). Kastron Mefâa, città tra le città nel mosaico della chiesa di Santo Stefano a Umm er Rasas. In *Spazi e Culture del Mediterraneo 3*, Reggio Calabria: Centro stampa d'Ateneo, pp.329.338.

Meimaris, Y. (1998). The discovery of the Madaba Mosaic Map: Mythology and Reality. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). *The Madaba Map Centenary 1897-1997. Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 41-46. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Metaxakis, M. (1906). Madeba. In *Nea Sion,* No. 3, pp. 139-157.
Michel, A. (2001). *Les églises d'époques Byzantine et Umayyade de Jordanie*. Turnhout: Brepols Publishers.

Ortolani, G. (1994). Cartografia e Architettura nella carta di Madaba. In *Palladio. Rivista di storia dell'Architettura e Restauro,* No. 14 (Luglio-Dicembre 1994), pp. 55-68.

Palmer, P., Guthe, H. (1906). *Mosaikkarte von Madeba*. Leipzig: Verlag des Deutschen Vereins zur Erforschung Palästinas.

Rosen, B. (1986). An Incorrect Representation of a Sailing Boat in the Madaba Mosaic. In *Israel Exploration Journal*, Vol. 36, No. 1/2 (1986), pp. 97-98.

Smith, C. D. (1991). Geography or Christianity? Maps of the Holy Land Before AD 1000. In *The Journal of Theological Studies,* New Series, Vol. 42, No. 1 (April 1991), pp. 143-152.

Stevenson, E. (1897). Di un insigne pavimento in musaico esprimente la geografia dei luoghi santi scoperto in una basilica cristiana di Madaba in Palestina. In *Nuovo Bullettino di Archeologia Cristiana*, No. I-II, pp. 45-102.

Stilo, F., (2021). Dagli itinerari picta alla mappatura digitale del territorio: digitalizzazione e decostruzione della Tabula Peutingeriana. In *Linguaggi grafici* Mappe. Alghero: PVBLICA, pp. 684-703.

Warland, R. (1992) Die Mosaikkarte von Madaba und ihre Kopie in der Sammlung des Archäologischen Instituts der Universität Göttingen. In *Antike Welt*, Vol. 23, No. 4 (1992), pp. 287-296.

Weber, E. (1998). The Tabula Peutingeriana and the Madaba Map. In Piccirillo M., Alliata E. (a cura di). The Madaba Map Centenary 1897-1997. *Travelling through the Byzantine Umayyad Period.* Proceedings of the international conference. Amman, 7-9 April 1997, pp. 41-46. Jerusalem: Studium Biblicum Franciscanum.

Wilfand, Y. (2014-16). Serpent or Furled Sail: An Analysis of the Ships in the Madaba Map. In *Eastern Christian Art,* No. 10, pp. 113-124.

Authors
Gaetano Ginex, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, ginex@unirc.it
Francesco Stilo, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, francesco.stilo@unirc.it
Lorella Pizzonia, Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, lorella.pizzonia@unirc.it

To cite this chapter: Ginex Gaetano, Stilo Francesco, Pizzonia Lorella (2022). *Analysis and representation for Digital Humanities:* la Mappa Mosaico di Madaba. Digitalizzazione, analisi, decostruzione/Analysis and representation for Digital Humanities: The Madaba Mosaic Map. Digitalization, analysis, deconstruction. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers.* Milano: FrancoAngeli, pp. 1568-1589.

Isbn 9788835141938